CONVERSION UNIT

KS-10PTI

取扱説明書

Ver3.1

システムサコム工業㈱式会社

このマニュアルは http://www.sacom.co.jp からダウンロードできます。

はじめに

この度は、システムサコム工業㈱の『KS－10PTI』をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。本ユニットをご使用するにあたって、このマニュアルをお読みの上、正しくお使いいただくようお願いいたします。

次に、以下の内容が梱包されていることをお確かめください。

- ●KS-10PTI 本体
- ●取扱説明書（巻末に保証書付属）
- ●サービス RS232C ケーブル（CBL16 相当）
- ●取付金具

万一不備な点がございましたら、下記の問い合わせ先までお申し付け下さい。
保証書は、必要な事項が書き込まれているかをご確認ください。お買い上げ時に正しく記入されていない場合は保証書が無効になり、無償保証を受けられないことがありますので、十分ご注意下さい。記載内容が不十分でしたら、速やかに問い合わせ先までご連絡ください。

誤った取り扱いによって、人が障害を負ったり、本製品またはその他お客様の財産に損害を与える可能性があります。本製品をお使いになる前に、必ず取扱説明書をお読みいただき正しくお使い下さい。

KS シリーズシリアル変換器　Windows 対応の RS232C コネクタの推奨ケーブル、
または不適合 RS232C ケーブルについてのご案内

9ピン------9ピン （例）

9ピン------25ピン （例）

9-25ジェンダーチェンジャー （例）

K S シリーズ　Windows 対応のコネクタについて　推奨ケーブルと、不適合ケーブルについてお知らせいたします。本文は、基本的には当社製のものを推奨いたしますが、入手性や既存設備等の問題で他社製品をご使用になる場合の指針とする為のものです。
思わぬトラブル回避の為に、ご一読下さいますようお願いいたします。

（9ピン-----9ピン） WindowsPC側またはピン互換の準拠品（PLC等）
KS-1-HS
KS-10P-HS

推奨ケーブル：　9pin-9pinケーブル　CBL12【システムサコム】
他社該当なし

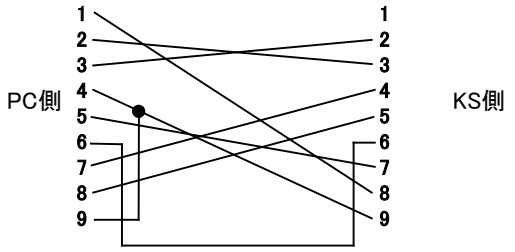
不適合ケーブル：　一般製品
出力短絡ケーブル

（25ピン-----9ピン） WindowsPC側またはピン互換の準拠品（PLC等）
KS-10PT
KS-10PTI
KS-485
KS-485PT
KS-485PTI
KS-232B
KS-MP5
KS-M100
KS-C100

推奨ケーブル：　9pin-25pinケーブル　CBL16【システムサコム】
9pin-25pinケーブル　KRS-3102FK等【サンワサプライ殿】
9pin-25pinケーブル　KR-MD1等【サンワサプライ殿】
多くのジェンダーチェンジャー（結線要確認）
（上記ケーブル長は任意で可）

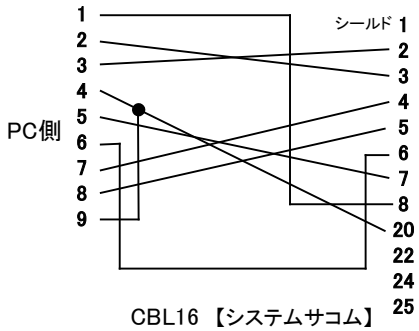
不適合ケーブル：　**左図結線**ケーブルあるいは出力短絡ケーブル
例） **KRS-413XF1K** 【サンワサプライ殿】

■適合 9pin-9pinケーブル結線

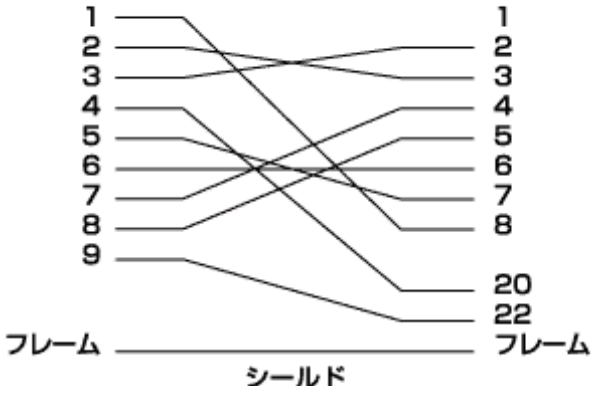


CBL12 【システムサコム】

■適合 9pin-25pinケーブル結線



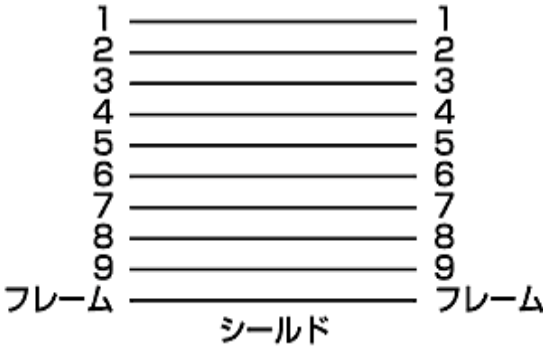
CBL16 【システムサコム】



KR-MD1、KRS-3102FK等 【サンワサプライ殿】

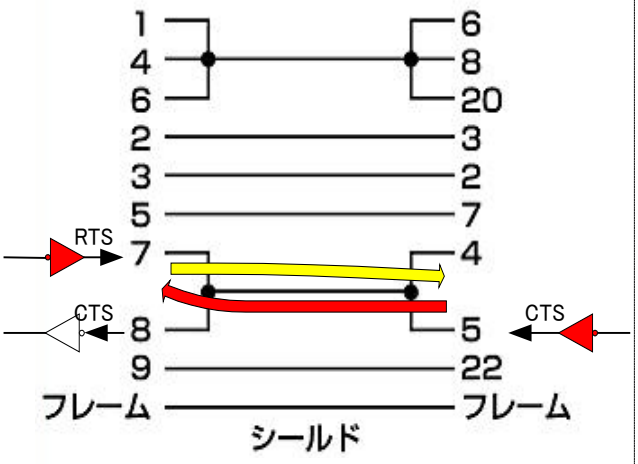
説明:
上図のようにいずれも短絡していないケーブルです。

■不適合 9pin-9pinケーブル結線



KRS-443FM2K 【サンワサプライ殿】

■不適合 9pin-25pinケーブル結線



KRS-413XF1K 【サンワサプライ殿】

説明:
上図のように左RTSと右CTSが不適合ケーブルを使用することで明らかに短絡します。RS232C規格は±12V電圧で論理を決めます。(一般的な実用電圧は±7V程度)一方が他方と異なる論理の場合に電流が流れ込みます。通常RS232C用ICには保護回路が内蔵されており即座に故障することは無いですが、
結線としては正しくない接続です。

禁止ケーブル品でのトラブル例：

ケーブルには結線図が付属しているが中には、RS232C側9pin-25pin変換ケーブル結線方法により、
RS232CドライバIC出力同士が短絡するものが存在します。

出力同士を短絡させた結果として、RS232CドライバIC出力同士が短絡（例えば、＋7Vから－7Vへ）することにより、
ドライバIC内で±7V程度のRS232C用電源を生成しているチャージポンプ回路の許容量を越える電流が流れると、
同ICの他の出力ピン（TXDライン等）の送出データ電圧が降下や不安定になる事があり、結果として通信異常が発生します。
この事は、たとえハードウェアフロー制御を用いない設定にしていても同じIC内であれば問題となります。

またこの症状は、相手機器に搭載されているドライバーICの種類や製造Lot等の特性の差で発生の有無が左右されると考えられ、
もし症状が現れないからと言っても、その後の環境変化や別Lotに症状が発症する可能性はあると思われます。
なお当社KSシリーズに限らず他社同機能製品においても、このような短絡状態はICの発熱による製品劣化や突然の破損を招く要因になるとも考えられるので、もし上記の不適合ケーブルをご使用の場合は、ケーブル変更を強く推奨いたします。

製品に関するお問い合わせは

〒130-0026 東京都墨田区両国 1-12-10
カネオカビル6F
システムサコム工業㈱
TEL 03-6659-9261 FAX 03-6659-9264

目　　次

1. 概要 6
2. 取扱上の注意事項 7
3. 仕様 7
4. KS－10PTIの動作 9
5. 接続方法 9
５－１　データ線のみの伝送 10
５－２　ＲＴＳ制御を行う伝送 11
５－３　ＤＴＲ制御を行う伝送 11
５－４　ＲＳ－４２２通信機器との接続 12
6. ディップスイッチの設定 13
7. コネクタのピンアサイン 14
７－１　ＲＳ－２３２Ｃ側ピンアサイン 14
７－２　ＲＳ－４２２側ピンアサイン 15
8. マルチ通信 15
８－１　マルチドロップ 15
８－２　ターミネータ 16
9. 参考 17
９－１　簡単な動作確認 17
９－２　ケーブル 17
９－3　通信規格 18
10. 各部の名称と外形寸法 19
11. 回路構成図 20
12. 取付金具の参考例 21

1. 概要

KS－10PTIは、RS－232Cで出力されるシリアルデータをRS－422の信号レベルに変換する全二重のコンバージョンユニットです。
RS－422を使った双方向の長距離有線通信が容易で、
RS－422で出力される機器とパソコンとの接続をするための変換器としても使えます。
RS－422側は、絶縁型のドライバーICを使用し、安全性を高めています。

本機には以下のような特長があります。

. 特長

① データ線・制御線を双方向で通信
② スイッチング電源を内蔵しACラインからの耐ノイズ性を向上
③ 422ライン側は、フォトカプラで絶縁し、サージアブソーバを装備
④ 制御盤固定用に取り付けアングル金具を付属
⑤ M3ネジの端子台により、作業性を向上

2. 取扱上の注意事項

本製品は電子部品で構成されていますので、以下の場所での保管および使用は避けてください。

- ●雨、霧、直射日光のあたる場所
- ●極端に高温および低温の場所
- ●極端に温度変化の激しい場所
- ●極端に湿度の高い場所
- ●風通しが悪く、ほこりが多い場所
- ●強い磁気を帯びた場所
- ●液体や薬品に触れるような場所
- ●衝撃や振動の加わる場所
- ●腐食性ガスの発生する場所

■汚れは柔らかい布によるカラ拭きか、水または中性洗剤を含ませた布で軽く拭いて下さい。
シンナーなどの揮発性のものでは拭かないでください。

■コンピュータ等との接続を行うときは、必ず本書を読んでから行ってください。

■動作中に各々のケーブルが外れることがないよう気を付けてください。

■ケーブルを高電圧のラインと平行に敷設するのは避けてください。データにノイズがのる、もしくは全く通信できない場合があります。

■長距離通信の場合、各々のフレームグランドに電位差が発生し、本製品や接続されている各機器に悪影響を与える可能性があります。各機器間のフレームグランドは極力つないで下さい。

本書巻末の「保証規定」の記述も必ずご一読ください。
本書ならびに本製品の仕様は予告無しに変更することがあります。

3. 仕様

◆RS－232Cインターフェース

最大伝送速度	115.2kbps
最大伝送距離	15m（19.2kbpsにて）
出　力	3kΩ負荷にて±5V以上
入　力	入力抵抗3kΩ以上、レシーバ感度±3V以上
コネクタ	D-sub25 ピン（メス）ミリネジ用

◆RS－422インターフェース

最大伝送速度	115.2kbps（RS－232C側制約による）
最大通信距離	1．2km
接続ユニット数	1:1（通常）／1:10（送信専用マルチドロップ時）
絶縁抵抗	100MΩ以上（typ10,000MΩ）
出　力	平衡型、100Ω負荷にて±2V以上
入　力	平衡型、終端抵抗100Ω、レシーバ感度±200mV以上
端子台	端子間ピッチ7.62mmネジ径m3 （ML－41サトーパーツ相当品）

◆環境

動作温度、湿度	5～45℃、30～80%（結露しないこと）
保存温度、湿度	－20～75℃、5～85%（結露しないこと）
電源電圧	AC90～115V（50／60Hz）
消費電力	5W以下
外形寸法	100(W)×141(D)×30(H)㎜(突起物は含まず)
重　量	約500g（取り付けアングル金具を含まず）

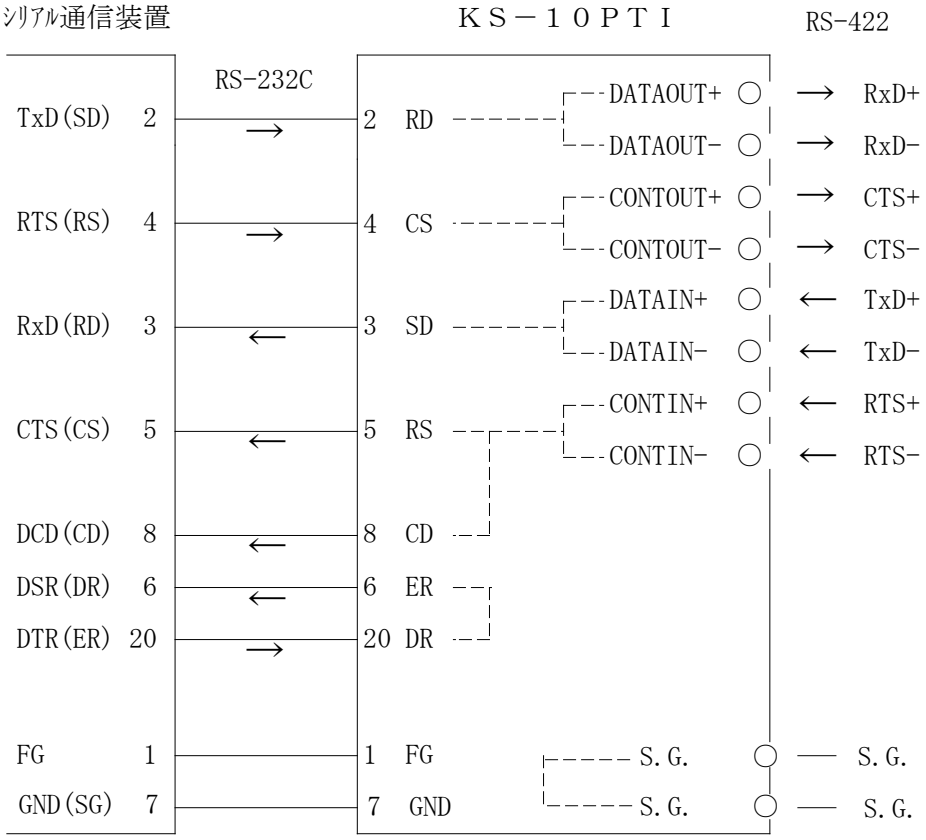
◆付属品

RS232C サービスケーブル(CBL16 相当品)
取付金具
マニュアル

4. KS－10PTIの動作

KS－10PTIは、基本的にはRS－232Cで通信されるデータをソフトウェアの変更なしで、双方向に通信するために作られています。
KS－10PTIは、タイミングに関係なく、RS－232Cで受け取った信号をそのままRS－422として出力しますので、パソコン等の通信ソフト上では、RS－232Cの送受信として取り扱えます。
RS－422の動作自体は、RS－232Cのような不平衡方式の伝送ではなく、二本の信号線に論理が逆の電圧を対等にかけ、電圧差によってHiとLoを決めるという平衡方式をとっています。

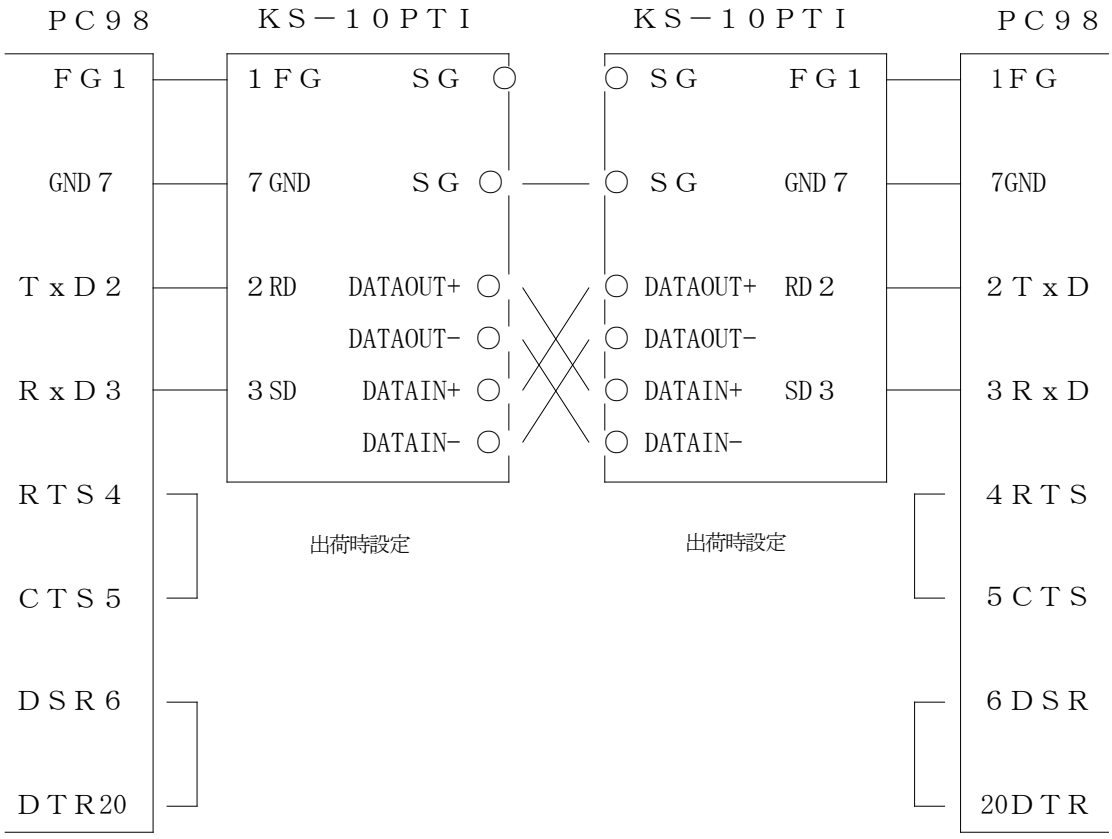
次に簡単な内部動作に関して記しておきますので参考にしてください。



5. 接続方法

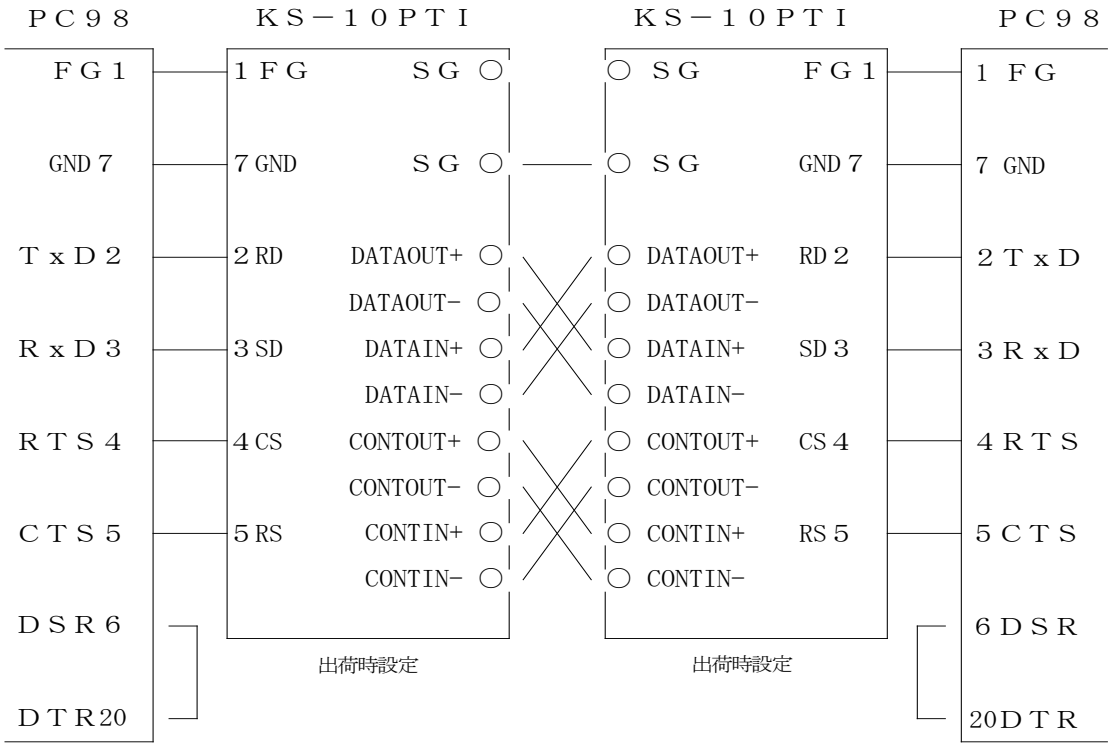
接続形態は、RS－232Cで通信される機器同士の間に2台はさんでRS－232Cの延長として接続する場合と、RS－422で通信される機器から直接RS－232Cでしか受信できない機器に通信する場合の2つに分けられます。
ここでは主要な接続方法を記載しますので参考にしてください。
結線図には、最小の接続ピン数のみ記してありますが、FGやシールド線はできるかぎり接続し、その他の制御線に関しては、必要に応じて結線してください。

5－1　データ線のみの伝送

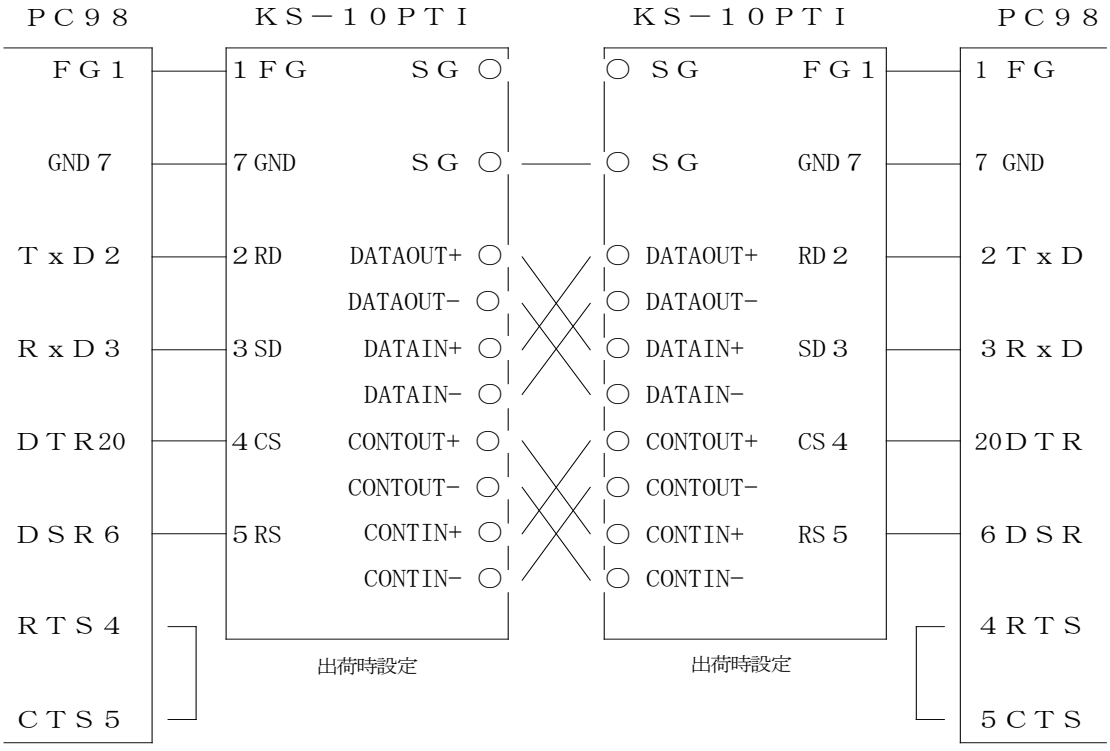


※データ線のみを伝送し、制御線をすべて折り返す通信の場合は、ＰＣの能力差やソフトの違いにより、タイミングがずれていくことがあります。
特に、データの監視などを行っていなければ、次のページの配線でハンドシェイクを行ってください。

5－2　RTS制御を行う伝送

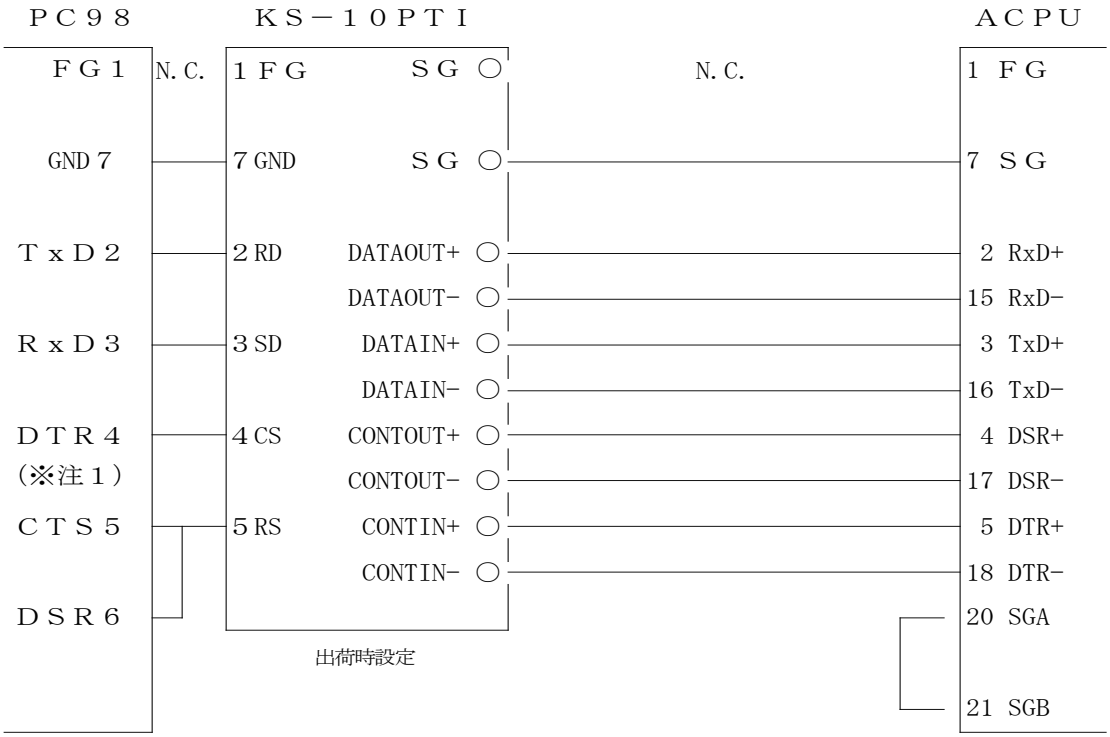


5－3　DTR制御を行う伝送

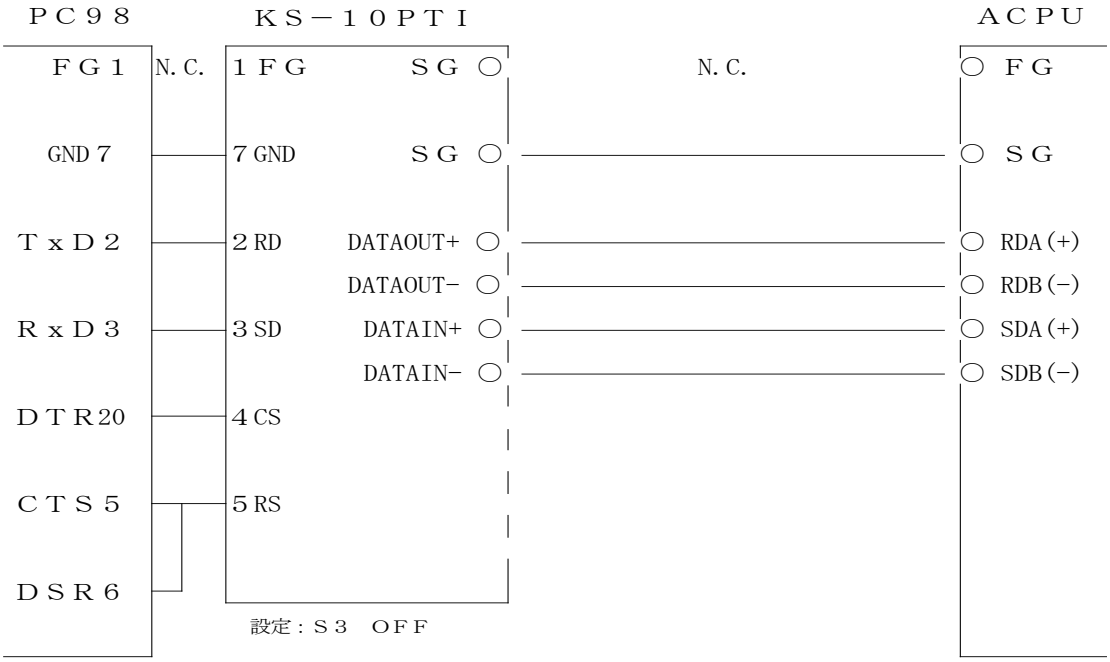


５－４　　ＲＳ－４２２通信機器との接続

（例：三菱電機Ａシリーズシーケンサ）　【対象ソフト：SWONX-GPPA/SW1NX-GPPA/ SW2NX-GPPA/ SWONX-GOTP SWONX-AGOTP 等】

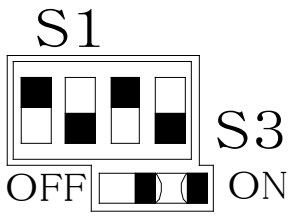


※注1　ソフトパッケージによっては、PC98 側のDTR（20 番ピン）からではなく、RTS（4 番ピン）から制御信号をとっているものもあります。【対象ソフト：SWON-GPPA/SW1NX-GPPA/ SW1NX 等】



※三菱電機Aシリーズ以外のシーケンサやそのほかの422通信機器と接続する場合は、上記の接続やピンアイン表を参考にして結線してください。

6. ディップスイッチの設定



S1-1	RS-232CのCD、CS信号の接続
S1-2	未使用（OFFにする）
S1-3	RS-232CのDR、ER信号の接続
S1-4	FG、GNDの接続
S2-1～4	RS-422の終端抵抗設定
S3	RS-232CのCS信号の設定

S1-1	RS-232CのCD、RS信号の接続
*ON	CD信号とRS信号を接続する
OFF	CD信号とRS信号を分離する

S1-3	RS-232CのDR、ER信号の接続
*ON	DR信号とER信号を接続する
OFF	DR信号とER信号を分離する

S1-4	FG（フレームグランド）、GND（RS232Cのグランド）の接続
ON	FGとGND(RS232C側)を接続する
＊OFF	FGとGND(RS232C側)を分離する

S2	RS-422の終端抵抗設定	
S2-1	DATAINの終端抵抗	出荷時ON
S2-2	CONTINの終端抵抗	出荷時ON
S2-3	DATAOUTの終端抵抗	出荷時OFF
S2-4	CONTOUTの終端抵抗	出荷時OFF

S3	RS－232CのCS信号の設定
＊ON	RS422制御信号入力をRS232CのRS信号に接続する
OFF	RS232CのCS信号をRS232CのRS信号に接続する （制御信号は分離される）

※印は、出荷時設定です。

※原則として、信号機の受け側にのみ、終端抵抗を必要とします。

7. コネクタのピンアサイン

7－1　RS－232C側ピンアサイン

コネクタ（Dsub25 ピン　メス）

ピン	略称	信号名	方向
1	FG	フレームグランド	－
2	RD	受信データ	入力
3	SD	送信データ	出力
4	CS	送信可	入力
5	RS	送信要求	出力
6	ER	データ端末レディ(DR20ピンと内部で接続)	出力
7	GND	シグナルグランド	－
8	CD	キャリア検出(RS5ピンと内部で接続)	出力
20	DR	データセットレディ(ER6ピンと内部で接続)	入力

※ コネクタはDsub25 ピン(メス)になります。

※ 別売でケーブルを用意しています。

CBL－16　　WindowsPC 用　　9ピン機器接続用 RS-232C ケーブル

■付属品として 25pin---9pin 変換サービスケーブル CBL-16 相当品が付いています。

下記は本ケーブルにて 9pin 変換された時のピンアサイン表です。

コネクタ（Dsub9 ピン　メス） DCE		
ピン	略称	方向(本機からみて)
1	－	
2	SD	出力
3	RD	入力
4	DR	入力
5	GND	－
6	ER	出力
7	CS	入力
8	RS	出力
9	－	

↑この付属ケーブルを使用することで PC など DTE へ直結可能です。

参考　RS－232Cの信号の名称(DTE表記)

1ピン ： Frame Ground（FG）
2ピン ： Received Data（RD）
3ピン ： Send Data（SD）
4ピン ： Clear To Send（CS）
5ピン ： Request To Send（RS）
6ピン ： Equipment Ready（ER）
7ピン ： Signal Ground（GND）
8ピン ： Data Career Detect（CD）
20ピン ： Data Terminal Ready（DR）

7－2　RS－422側ピンアサイン

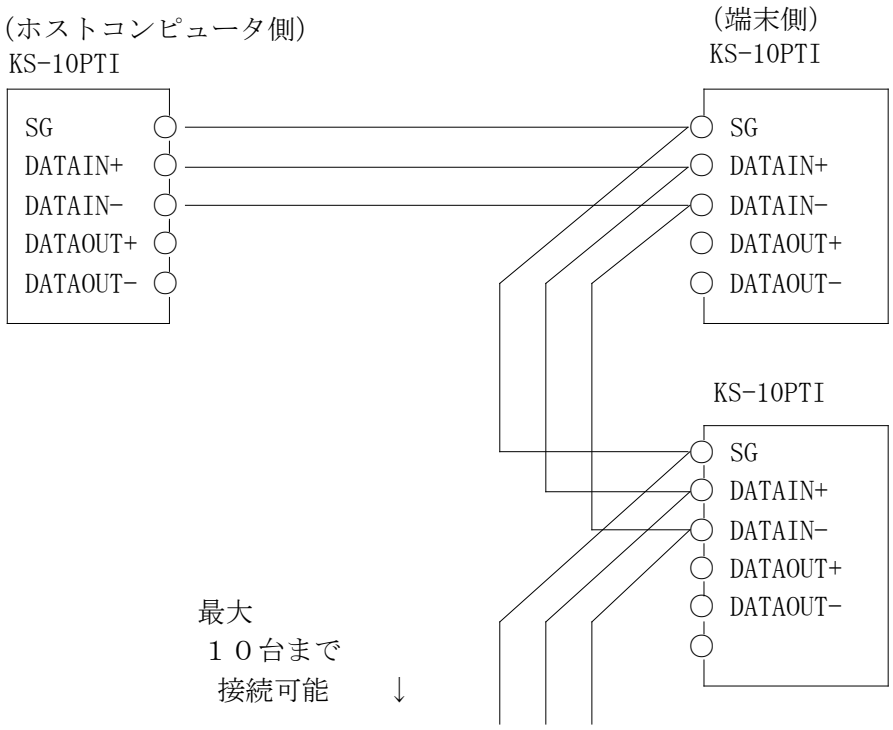
右から順に	信号名	方向	機能
DATAIN+	受信データホット	入力	入力データを3ピンSDへ
DATAIN-	受信データコールド	入力	入力データを3ピンSDへ
CONTIN+	制御入力ホット	入力	入力信号を5ピンRSへ
CONTIN-	制御入力コールド	入力	入力信号を5ピンRSへ
DATAOUT+	送信データホット	出力	2ピンRDからのデータを出力
DATAOUT-	送信データコールド	出力	2ピンRDからのデータを出力
CONTOUT+	制御出力ホット	出力	4ピンCSからの信号を出力
CONTOUT-	制御出力コールド	出力	4ピンCSからの信号を出力
S．G．	シグナルグランド	－	絶縁側GND(コモン)

※RS－422側は、端子台になります。接続する端子を差し込み、ドライバで締め付けてください。
※ケーブルは、外被シールドの対形(ツイストペア)のものをご用意ください。
当社でもご用意できますので、お問い合わせください。(m単位にて別売)

8．マルチ通信

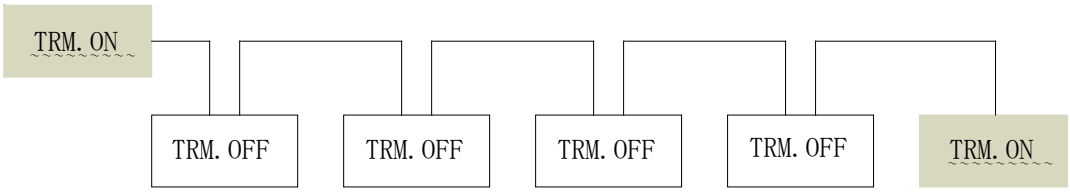
8－1 マルチドロップ

RS－422の規格は基本的に 1:1 の全二重通信ですが、送信専用の場合のみバス状に連結接続していけばマルチドロップの通信が可能です。KS－10PTIは、最大10台まで、マルチドロップ接続が可能なように設計されています。



8－2 ターミネータ

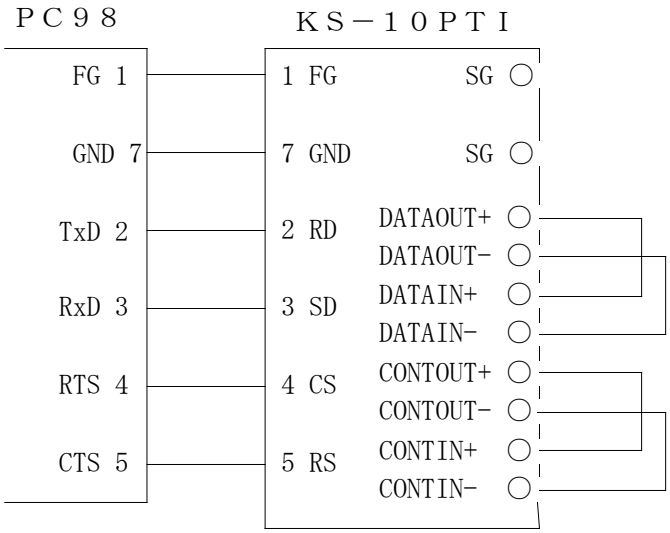
RS－422は、接続上の両端となる機器にターミネータ(終端抵抗)をつける必要があります。 ただし、複数接続を行った場合は、両端以外のターミネータは設定しないでください。最初と最後の機器の2台をターミネータON、残りすべてはターミネータOFFにする必要があります。
KS－10PTIは、ディップスイッチでこれらのON／OFFを切り替えられますので状況に応じて設定しなおしてください。(初期設定は入力側のみON)

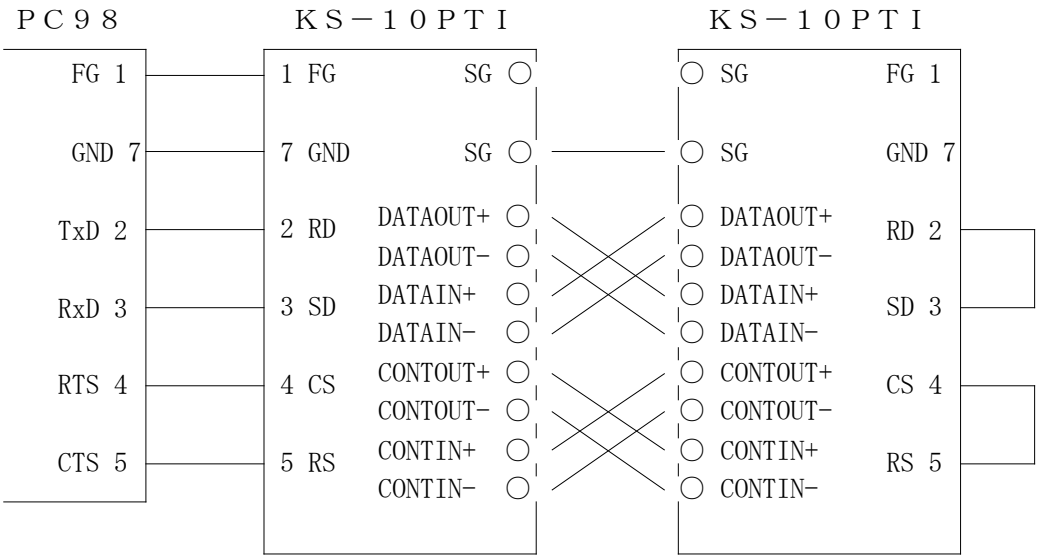


9. 参考

9－1 簡単な動作確認

ケーブルを敷設してKS－10PTIを接続した後、機器間の通信がうまくいかない場合は、設定の確認とともに、簡単な折り返しテストをすることをおすすめします。





9－2 ケーブル

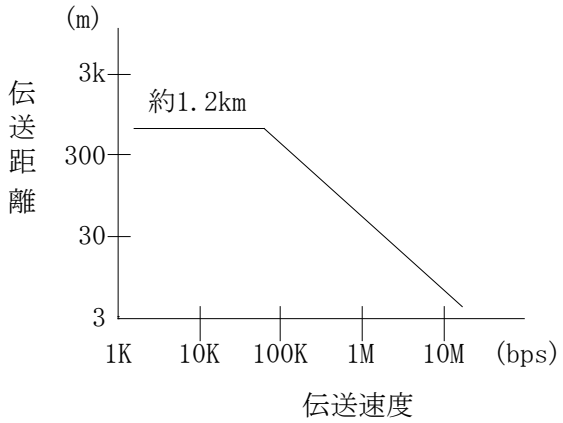
RS－422では、基本的には外被シールドの丸形ツイストペアケーブルをご使用ください。
(UL2343･UL2448･UL2464 等)
弊社では、ケーブルとして安価で入手性も良い LAN 用（Ethernet)の CAT5、あるいは CAT5E （単線、シールドケーブル仕様）を推奨します。なお、他の機器と接続する際には、メーカにより A を＋、B を－（またはその逆）と表記してある場合もありますのでご注意ください。 その際、 ＋記号の信号と、－記号の信号同士は必ずツイストペアとなるように接続して下さい。 （DataOut＋と DataOut−、TxD＋ と TxD－、DataIn+、DataIn−、RxD+ と RxD− が それぞれツイストペアとなります。 SG はその他の余り線とシールド線を用いて下さい。）

9－3 通信規格

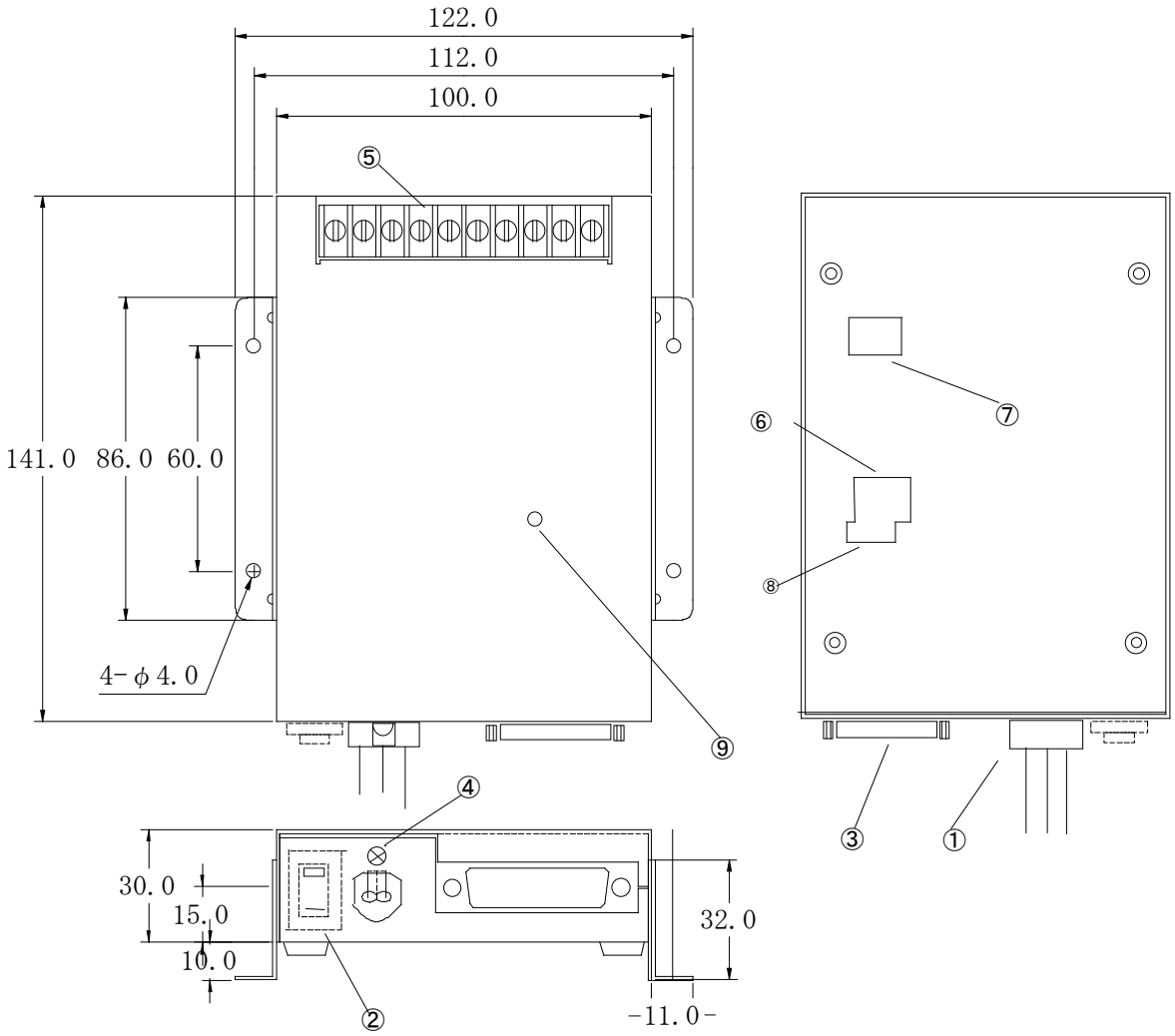
規格	ＲＳ－２３２Ｃ	ＲＳ－４２２
規格 の範囲	・電気的仕様 ・ピンアサイン ・コネクタ	・電気的仕様のみ
特徴	・多数の装置が装備 ・全二重通信 ・規格では 最大伝送速度19．2Ｋｂｐｓ 最大伝送距離15m	・平衡伝送のため長距離高速の 伝送が可能 ・規格では 最大伝送速度10Ｍｂｐｓ 最大伝送距離1.2ｋｍ
接続数	・ポイントツゥーポイント １：１	・ポイントツゥーポイント　１：１ ・マルチドロップ　　１：１０

参考図　RS－422の伝送速度と伝送距離の関係

（グラフは両対数目盛り）



10. 各部の名称と外形寸法

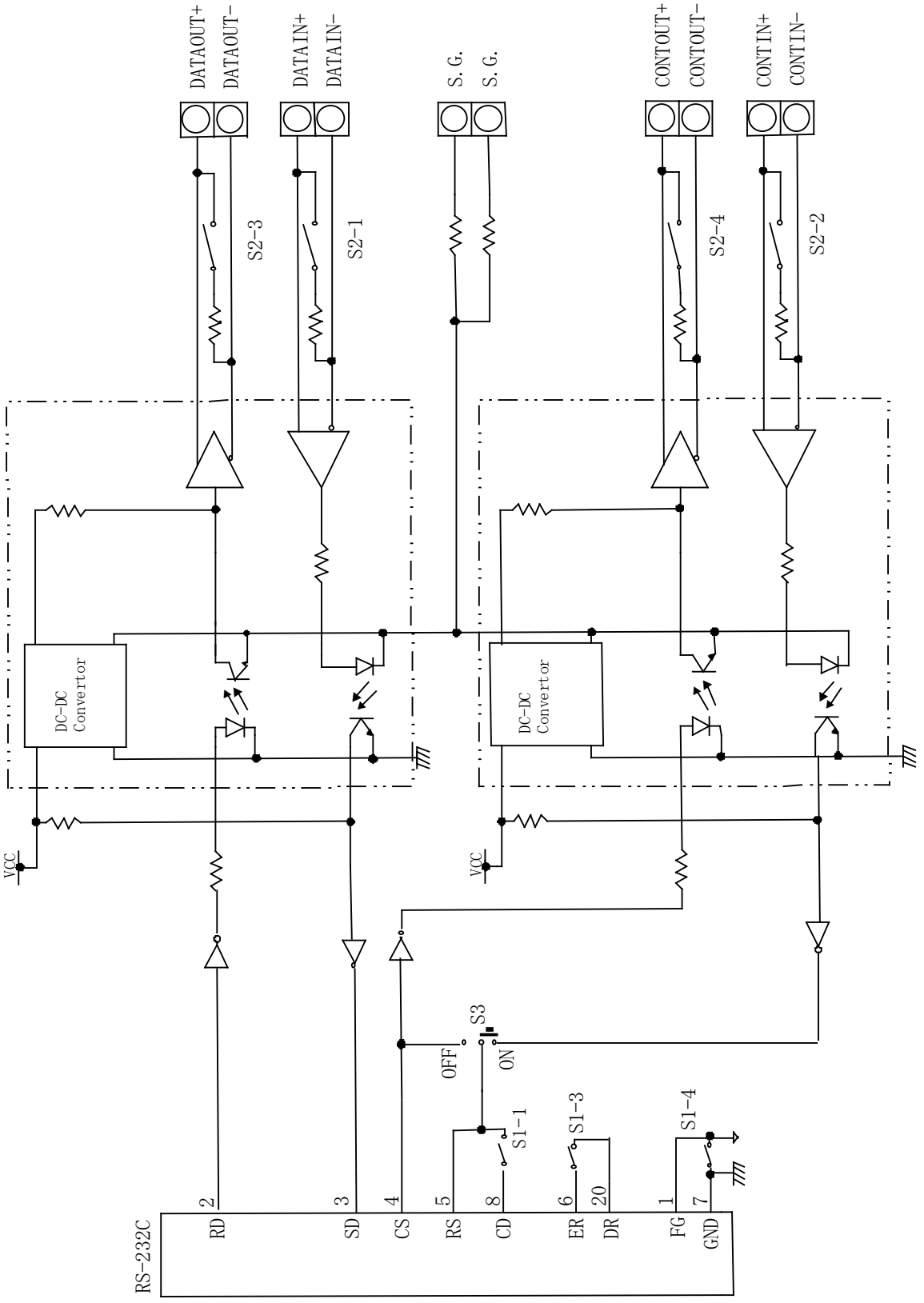


① ACコード
② 電源スイッチ
③ RS－232Cコネクタ(DCE)
④ F. G. ネジ
⑤ RS－422端子台
⑥ S1(DIPスイッチ)
⑦ S2(DIPスイッチ)
⑧ S3(スライドスイッチ)
⑨ LED(動作確認用)

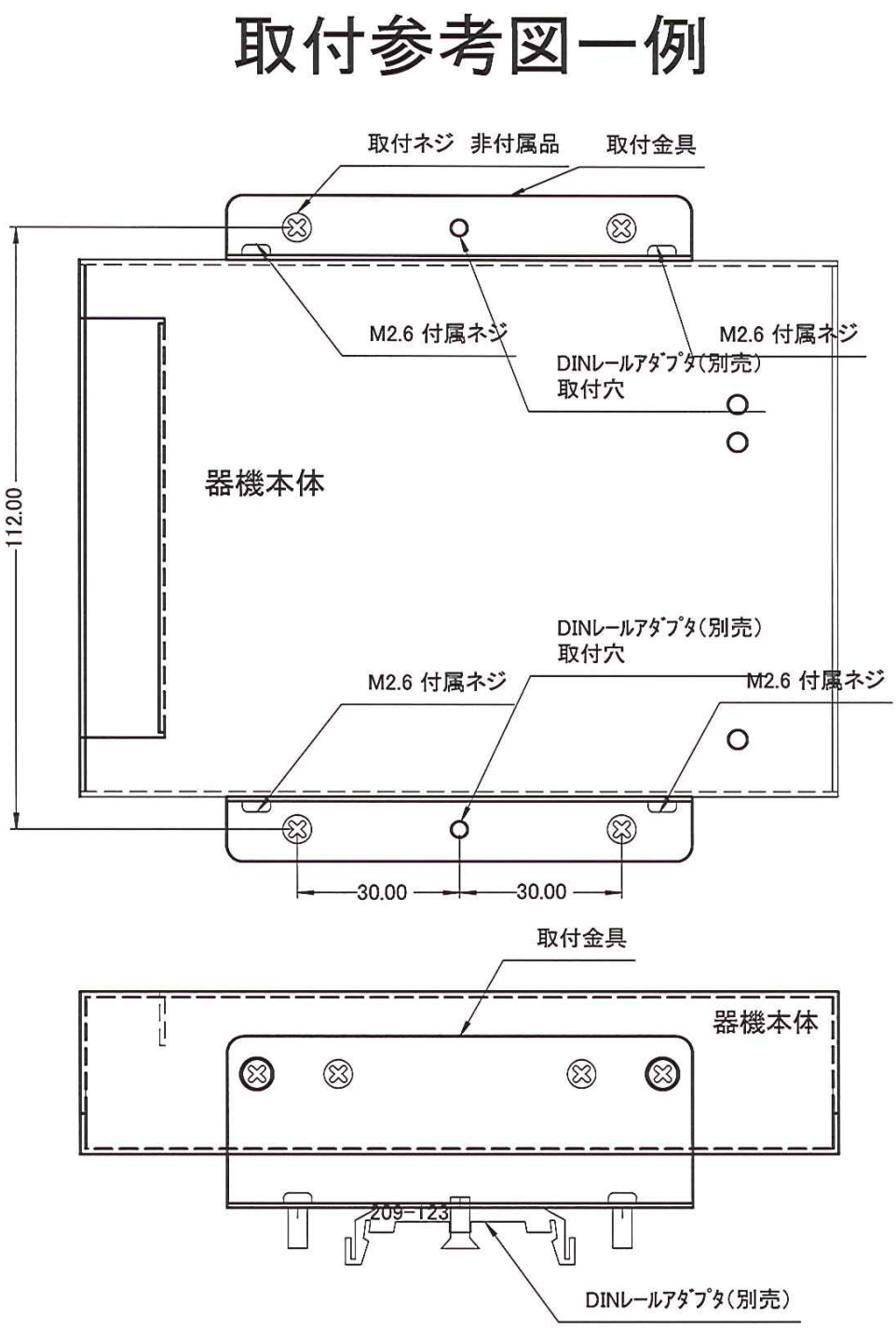
通常状態は、下記のとおり:

赤点灯　　RS-232C → RS-422
黄緑点灯　RS-232C ← RS-422
橙点灯　　RS-232C ⇔ RS-422

11. 回路構成図


DATAOUT+
DATAOUT−
DATAIN+
DATAIN−
S. G.
S. G.
CONTOUT+
CONTOUT−
CONTIN+
CONTIN−
S2-3
S2-1
S2-4
S2-2
DC-DC Convertor
DC-DC Convertor
VCC
VCC
S3
OFF
ON
S1-1
S1-3
S1-4
RS-232C
RD
SD
CS
RS
CD
ER
DR
FG
GND
2
3
4
5
8
6
20
1
7

12. 取付金具の参考例


取付参考図一例
取付ネジ 非付属品
取付金具
M2.6 付属ネジ
M2.6 付属ネジ
DINレールアダプタ(別売)
取付穴
器機本体
112.00
DINレールアダプタ(別売)
取付穴
M2.6 付属ネジ
M2.6 付属ネジ
30.00
30.00
取付金具
器機本体
209-123
DINレールアダプタ(別売)

保証規定

1. 保証期間内に正常な使用状態において、万一故障した場合は、保証規定に従い無料で修理いたします。
2. 保障期間内でも次のような場合は有料修理になります。
   ① 保証書をご提示されないとき。
   ② 保証書の所定事項の未記入、字句を書き換えられたもの、および販売店の表示の無いとき。
   ③ 火災・地震・水害・落雷・その他の天災、公害や異常電圧による故障および損傷。
   ④ お買上げ後の、輸送、移動時の落下など、お取り扱いが不適当なために生じた故障および損傷。
   ⑤ 取扱説明書に記載の使用方法および注意に反するお取り扱いによって発生した故障および損傷。
   ⑥ 部品の取り外しおよび再挿入、または指定以外の部品を使用したことにより生じた故障および損傷。
   ⑦ 他の機器との接続が原因で本製品に生じた故障および損傷。
   ⑧ その他、明らかに設置条件・設置場所の不備による事故によって生じた故障および損傷。
   ⑨ 指定のサービス部門以外で半田付けなどの改造をされたとき。
   ⑩ 消耗品類の交換。
3. 修理を依頼される場合はお買上げの販売店まで本保証書を添えてご持参下さい。やむをえず送付される場合は送料をご負担願います。
4. 本装置の使用により発生した問題について、当社はその責を負いません。
5. 本保証書は再発行しませんので必ず保管しておいてください。

年　月　日	サービス内容	担当者

保 証 書

品　　名	RS-232C⇔RS-422　変換ユニット
型　　名	KS－10PTI
保 証 期 間	お買上げ日から　1年
お買上げ日	西暦　　年　　月　　日
お　客　様	ご住所　〒
	フリガナ
	お名前
	電話番号　　（　　）

本保証書は裏面記載の内容により無料修理を行うことをお約束するものです。
本書は日本国内で使用される場合にのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.
本書は再発行いたしませんので、大切に保存してください。

販　売　店	住所・店名・電話番号 印

製造・販売元　システムサコム工業株式会社

本社　〒130-0026
東京都墨田区両国 1-12-10
カネオカビル6F
TEL　03-6659-9261　FAX　03-6659-9264

KS-10PTI

取扱説明書

発行日　　1997 年 6 月
発行責任者　　システムサコム工業株式会社
〒130-0026 東京都墨田区両国 1-12-10 カネオカビル６F
TEL：03-6659-9261　FAX：03-6659-9264

Printed In Japan

- 本機または本書は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- なお、本書に記載されたデータの使用に起因する第三者の特許権そのための権利については、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。
- 落丁、乱丁本はお取り替えいたします。

システムサコム工業株式会社
〒130-0026 東京都墨田区両国 1-12-10
カネオカビル6F
TEL 03-6659-9261　FAX 03-6659-9264
http://www.sacom.co.jp/

20141029